

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: 60226594 A

(43) Date of publication of application: 11.11.85

(51) Int. Cl. C10G 32/02  
C10G 27/04

(21) Application number: 59082560

(22) Date of filing: 24.04.84

(71) Applicant: MATSUOKA MITSUHIKA

(72) Inventor: MATSUOKA MITSUHIKA

(54) MODIFICATION OF FUEL OIL AND UNIT THEREFORE

accomplished economically.

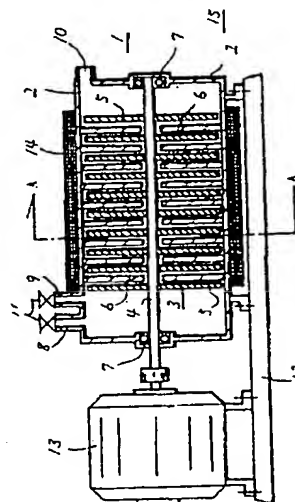
COPYRIGHT: (C)1985,JPO&Japio

(57) Abstract:

PURPOSE: To accomplish the titled modification by introducing both fuel oil and O<sub>2</sub>-contg. gas into a casing in which a magnetic field is formed followed by generation of both cavitation and induced electromotive force to decompose said fuel oil into an excited state to enhance combustion stability thereof and reduce coke formation.

CONSTITUTION: A fuel oil and O<sub>2</sub>-contg. gas such as air are introduced, through pipes 8 and 9, respectively, into casing 2 in which a magnetic field is formed followed by high-speed revolution (e.g. at 1,500W3,600rpm) of coarse-surface rotors 3 contained to generate both cavitation and induced electromotive force in said casing to disperse the fuel oil and O<sub>2</sub>-contg. gas into ultrafine particles, thus decomposing or bringing to an excited state said fuel oil to achieve the objective modification.

EFFECT: No coke formation, stabilized combustion state, reduced oil use, suppressed generation of NO<sub>x</sub> and SO<sub>x</sub>, also enabling the objective modification to be



⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭60-226594

⑤ Int. Cl.<sup>4</sup>

C 10 G 32/02  
27/04

識別記号

庁内整理番号

6692-4H  
6692-4H

④ 公開 昭和60年(1985)11月11日

審査請求 未請求 発明の数 2 (全4頁)

⑭ 発明の名称 燃料油の改質方法および装置

⑰ 特 願 昭59-82560

⑱ 出 願 昭59(1984)4月24日

⑲ 発 明 者 松 岡 満 寿 鳥取県西伯郡名和町大字東坪1137番地  
⑳ 出 願 人 松 岡 満 寿 鳥取県西伯郡名和町大字東坪1137番地

明 細 書

1. 発明の名称

燃料油の改質方法および装置

2. 特許請求の範囲

(1) 磁界を生ぜしめたケーシング内に燃料油と空気等の酸素含有ガスを導入し、内蔵せられた表面粗状の回転子を高速回転させることにより、ケーシング内にキャビテーションと誘導起電力を発生させて、上記燃料油と酸素含有ガスを分散微粒化せしめ、燃料油を分解あるいは動起状にする燃料油の改質方法。

(2) 燃料油改質装置1の有底円筒形密閉状ケーシング2の外周部には銅線が巻回され、内部には固定子15と近接面を形成し表面粗状の回転子3がケーシング2の長さ方向に配置され、ケーシング2の一端側には燃料油導入管8と酸素含有ガス導入管9が接続され、同他端

部に改質燃料油排出管10が接続され、ケーシング2外の一端に上記回転子3を高速回転せしめる回転駆動手段13が配置されている燃料油の改質装置。

3. 発明の詳細な説明

この発明は、燃料油に酸素含有ガスを混入しこれを磁界中において高速回転させることにより、キャビテーションと誘導起電力<sup>を発生</sup>させ、燃料油に酸素含有ガスを分散微粒化させるとともに、燃料油を分解あるいは動起状にする燃料油の改質方法および装置に関する。

従来より、燃料油の改質方法としては次に列記するものがあり、それぞれ欠点を有した。

/: 磁界中において燃料油を高速回転させ、油を動起状にする方法。一重質油においては燃焼性の良い油に改質することができるが、B重油やC重油の重質油においては、含有する

スラッジ等の難燃物質を完全に燃焼することがむずかしく、特に、これにより改質処理した油をボイラーや炉に使用した場合、バーナー付近に発生し易いコークスをなくすることができず、これによって炎の形状が悪化して燃焼の不安定をまねいた。

- 2: 超音波、硬質線状突起物付回転子の高速回転、粗状面を有する回転子の高速回転等によりキャビテーションを発生させて改質する方法。一重質油においても難燃物質が分散微粒化されるが、燃焼用過剰空気を減した場合、ばいじんが発生し易く、バーナー付近に発生するコークスをなくすることができない。
- 3: 磁界中において粗状面を有する回転子を高速回転させることにより、キャビテーションと誘導起電力を発生させて油中の難燃物質を分散微粒化し、動燃状にする方法。一前2項

の問題点には近い結果が生じる。

- 4: 磁界中において、油中に水を混入し、硬質線状突起物付回転子あるいは粗状面を形成する回転子の高速回転により、上記二者を分散微粒化および動燃状にする方法。一油中に水を一定の割合で混入する必要がある、装置が複雑高価で運転技術を要し、混合後に油の粘度が増し、送油配管中において高圧負圧部が存在すれば水が蒸発して運転上に支障をきたす、水混入によって燃焼時蒸発による熱損失が生じる。

- 5: 磁界と電界を加える方法。一誘導体である油に磁界と電界を同時に大量に加える装置化がむずかしく、処理が不完全である。

この発明は、上記の問題点を解決することを目的とする方法および装置を提供するにある。

この発明を以下図面に示す実施例において説

明する。

まず、第1図、第2図はこの発明の第1実施例であり、燃料油改質装置1の有底円筒状のケーシング2は基台12に水平に固定されており、ケーシング2の外周部には樹脂被覆の銅線14が多数回巻かれて、その両端は図示しない直流電源に接続されており、内部にはドーナツ形をなした多孔状回転板5がケーシング2内面と2〜5mmのすき間を有する回転子3はケーシング2の同心上長さ方向に設けられ、一端がケーシング2外のモーター13に連結されるとともに、このモーター13も基台12に固定されている。また、各多孔状回転板5の間には、1〜5mmの間けきにおいてケーシング2の内面に固定された多孔状固定板6が設けられ、この多孔状固定板もドーナツ状をなしてあり、回転軸4とは3〜10mmのすき間がある。さらに、ケーシング2の一端側には燃料油導入管8と酸素含有ガス導入管9、同他端部には改質燃料油排出管10がそれぞれ設けられている。また、材質としてケーシング2は非磁性の例えばステンレス鋼で、多孔状回転板5と多孔状固定板6は磁性である例えば鉄であり孔の直径が3〜10mmで、この面積は板全体の約50%を占めてできている。

磁力線がケーシング2の長さ方向に発生せられこれにおいて、燃料油導入管8より燃料油として例えばC重油が、酸素含有ガス導入管9より空気がそのままの状態または空気が吸着等の処理をなされて酸素濃度の高められた状態で、C重油の1〜5%（容積比）が導入される。Cの両者の導入は図示しないポンプ等でなされる。ケーシング2内に導入されたC重油と空気は毎分1500〜3600回転する回転子3により、高速回転させられるとともに、多孔状固定

板9によって回転が妨げられた状態になる。この状態において導入された重油と空気は各多孔板8、9の孔部あるいは多孔板8、9間とケーシング2と多孔状回転板8、回転軸4と多孔状固定板9のすき間を通過して排出側に移動されつつ、各多孔板8、9の孔により高速切断面が大量に生じ、多孔により粗状面を形成し近接した多孔板8、9の間に大量のキャビテーションが発生する。これによって空気が油中に0.5〜1.0ミクロンの微粒子に分散される。また、キャビテーションにより発生する数百気圧〜千数百気圧あるいは数百℃の高エネルギーと磁界中に近接された多孔板8、9により数倍の磁力に強められた磁力の中で回転子3が高速に回転するため誘導起電力とウズ電流による熱が生じ、これらのエネルギーによって油の組成物質の組成が分散微粒化され、分子結合の炭素-炭素

、炭素-水素が切断され、あるいは解離し易い、強められた磁界により反磁性である油分子が分散微粒化する。また、ウズ電流により発生

した熱は大半が回転子3に存在し、これが多孔状回転板8を通じて改質処理中の重油に伝達され、重油の粘度を低下させる。これらにより改質処理された重油は改質燃料油排出管10よりケーシング2外に排出されボイラー、炉等に供給される。

この方法および装置により改質されれば次の効果がある。

- 1: 油中に微小粒空気が大量に存在するためバーナーノズルから分離状態が良く、燃焼用過剰空気を相当量減してもバーナー付近にコーキス<sup>さらに燃焼時に空気との通過が高まり</sup>の発生がなく、燃焼状態が安定する。
- 2: 重油の組成物質の結合が切断され、あるいは解離し易い助起状態になっており、低過剰空気による燃焼がおこなえて、その分の排気ガ

スによる熱損出が減って、油の使用量が中小ボイラーにおいては2〜6%減少する。

- 3: 低過剰空気における燃焼でも完全燃焼するため、排気ガス中のばいじんを2分の1〜4分の1に減少でき、空気の減少程度によって窒素酸化物や硫黄酸化物の発生を抑えることができる。
- 4: キャビテーションおよびウズ電流により、油温を高めるとともに粘度を低下し、特に重質油においては配管上の加熱が減少でき、その分の費用で本装置の運転がまかなえる。
- 5: 空気混入においては、水混入のごとく、配管上または運転上の支障が発生しない。
- 6: 分散微粒化、高エネルギーの発生が小型で簡単な装置によりおこなえるため、製作費や運転費用がわずかですむ。
- 7: この装置においては硬質膜状突起物のこと

く破損や摩耗が生じる部分がなく、装置を長期間使用することができる。

また、上記実施例以外にもキャビテーションと誘導起電力さらにウズ電流を発生せしめることができるので列記する。

- 1: 回転軸4に固定された回転板とケーシング2に固定された固定板が多孔状をなさず、表面が凹凸状、突起状あるいはくぼみ状等であり、特殊な例として、円盤状をなした回転板の外周部が羽根板状になされたものもあり、固定板としても平板あるいは1〜数個の大きな穴が明けられたもの。
- 2: 回転子3が回転板でなく、設面が長さ方向山形、凹凸状、突起状あるいはくぼみ状の円柱や円筒形をなしたもので、これと近接する面がケーシング2内面であり、これが固定子15の役目を果たす例で、また、このケーシング

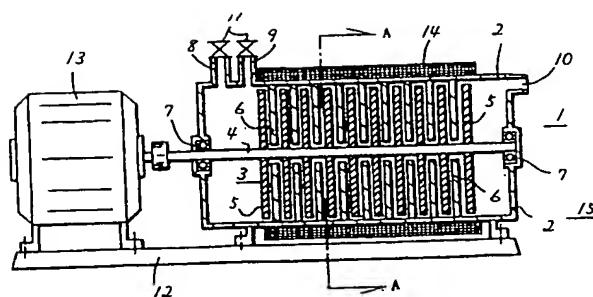
2の内面が回転子3のごとくの形状をなした  
もの、あるいは、処理効果がいくらか低下  
するが平滑状をなしたもの。

3:円筒状の回転子において、一端を開放形に  
し、ケーシング2側壁に固定した内筒を円筒  
内に近設して処理面積を増大したもの。

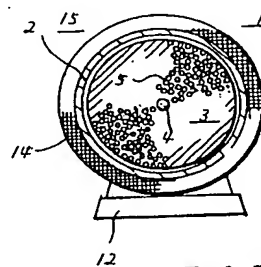
#### 4. 図面の簡単な説明

図面はこの発明の実施例を示すもので、第1  
図は拡大縦断面図、第2図は第1図におけるA  
—A線にそった拡大断面図である。

- 1:燃料油の改質装置      2:ケーシング  
3:回転子      4:回転軸      5:多孔状回転  
板      6:多孔状固定板      7:ベアリング  
8:燃料油導入管      9:酸素含有ガス導入管  
10:改質燃料油排出管      11:バルブ      12:  
基合      13:モーター(回転駆動手段)      14:  
銅線      15:固定子      以上



第1図



第2図